# *SDX 300*

## *Transmisor de FM – 300 W*

Manual del Usuario

3 de Febrero 3254 (C.P. 1429)
Buenos Aires - Argentina
**Tel:** +54 11 4702 0090

**e-mail:** info@solidynepro.com
**Fax:** +54 11 4702 2375

**Sitio Web:** www.SolidynePRO.com

Ultima revisión: Junio de 2010

# *Índice de contenidos*


**Índice de contenidos....3**

**Acerca de este manual....4**

**Embalaje y accesorios....4**

**ADVERTENCIAS....4**

**Sección 1 - Guía rápida de instalación....5**

**1.1 Descripción general....5**

**1.2 Diagrama en bloques....5**

**Sección 2 - Guía rápida de instalación....7**

**2.1 Montaje....7**

**2.2 Puesta en marcha....7**

**Sección 3 - Instalación avanzada....9**

**2.1 Recomendaciones generales....9**

1.2.1 Sobre el ambiente....9

1.2.2 Sobre la alimentación....9

1.2.3 Sobre la conexión de antena....9

1.2.4 Sobre la toma a tierra....10

**2.1 Alimentación....10**

2.1.1 Fusibles....10

**2.2 Entrada de audio MPX....10**

**Sección 4 - Puesta en servicio y operación....11**

**4.1Panel frontal....11**

**4.2AJUSTE DE FRECUENCIA....11**

**4.3 AJUSTE DE MODULACION....11**

**Sección 5 - Especificaciones Técnicas....13**

## Acerca de este manual

***Solidyne® Todos los derechos reservados.*** *Ninguna parte de este manual se puede reproducir, copiar o transmitir en cualquier forma o por ningún medio electrónico o mecánico: ya sea en su totalidad o en parte.*

## Embalaje y accesorios

Dentro de la caja *Solidyne SDX-300* encontrará los siguientes componentes:

- ✓ *1 Transmisor de FM Solidyne modelo SDX-300*
- ✓ *1 Manual del usuario*
- ✓ *1 Cable de alimentación (tipo Interlock con toma de tierra)*
- ✓ *1 Certificado de Garantía*

***Por favor, revise al recibir que todos estos elementos estén dentro de la caja y que el equipo no haya recibido golpes en el traslado.***

## ADVERTENCIAS

| | |
|---|---|
| **AC VOLTAGE** | Esta unidad opera con **110/200VCA**. La tensión se selecciona desde una llave en el panel posterior. **VERIFIQUE ESTA LLAVE ANTES DE ENCHUFAR EL EQUIPO.** |

P

choque eléctrico, no retire las cubiertas
d nternas no requieren mantenimiento del usuario. Refiera el mantenimiento a personal técnico calificado.

| | |
|---|---|
| | El cable provisto con el equipo posee conexión a tierra. No lo reemplace ni use adaptadores. **ASEGÚRESE DE CONTAR CON UNA TOMA A TIERRA CONFIABLE**. |

| | |
|---|---|
| | El signo de admiración dentro de un triángulo que aparece en este manual es para alertar al usuario ante la presencia de instrucciónes importantes sobre la operación y mantenimiento del equipo. |

| | |
|---|---|
| | La letra “i” dentro de un círculo que aparece en este manual es para alertar al usuario ante la presencia de información recomendaciones y consejos de suma importancia. |

## 1.1 Descripción general

- Homologado por la Comisión Nacional de Comunicaciones de la República Argentina.
- Frecuencia de trabajo variable: 88 – 108 MHz
- Potencia de salida variable 35 a 300 W (250 W nominal, 300 W máximo)
- Alta calidad a bajo costo.
- Gabinete compacto y robusto (2 alturas de rack).
- Diseño elegante.
- Indicador de profundidad de modulación de gran precisión (20 segmentos).
- Protecciones contra desadaptación de carga y sobre-temperatura.
- Multivoltaje 220/110 V

Los transmisores **Solidyne SDX-300** ofrecen un nivel de calidad y prestaciones excelentes a un bajo costo. El cuidado diseño se refleja incluso en su gabinete, elegante y compacto, de tan solo dos alturas de rack.

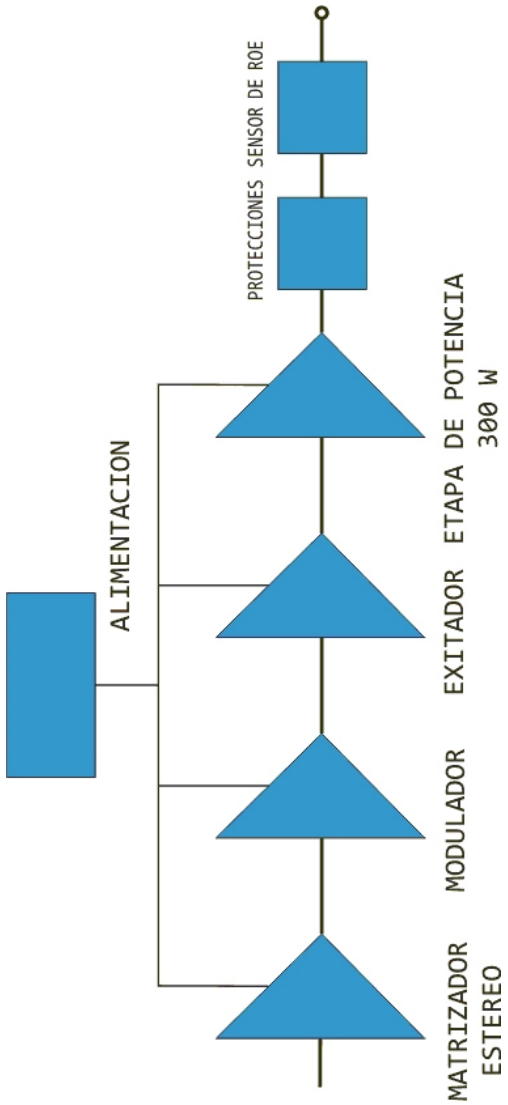
La **tecnología de frecuencia ágil** lo habilita para transmitir en cualquier frecuencia de la banda de FM. La asignación de frecuencia es una de las opciones del menú de configuración. La banda de operación se extiende de 88 a 108 MHz y cumple con las especificaciones de la norma SC-S2-82.09 de la CNC (Comisión Nacional de Comunicaciones de la República Argentina).

La potencia de salida se comanda desde un control en el panel frontal, siendo completamente ajustable entre 35 y 300 watts. Un cómodo indicador de 20 elementos muestra con precisión los **picos reales de modulación** y el **nivel de subportadora piloto 19KHz**. Los niveles de potencia emitida y potencia reflejada se expresan en Watts en la pantalla frontal.

La unidad cuenta con **protección y alarmas** contra potencia reflejada (el equipo reduce su potencia); ROE excesivamente alto (el equipo se apaga) y sobre-temperatura.

En su versión estándar el equipo cuenta con entrada MPX. Opcionalmente SDX-300 puede incorporar una entrada MPX-Digital.

## 1.2 Diagrama en bloques



## 2.1 Montaje

- El transmisor Solidyne SDX-300 esta previsto para ser instalado en un **rack normalizado** de 483 mm (19"). Requiere dos unidades de altura libres.
- Asegúrese de **no obstruir las tomas de aire** frontal, trasera, superior y laterales. Se sugiere dejar una unidad de rack libre encima y debajo del equipo. Si detrás del rack hay pared, deje al menos 50 cm de separación.
- Coloque el equipo en un lugar ventilado y libre de polvo. La temperatura ambiente nunca debe superar 40ºC. Se aconseja instalar un equipo de aire acondicionado ajustado a una temperatura de 22ºC.
- Respecto al toma-corriente para alimentación del equipo, utilice **cable de 4 mm de sección** para neutro, vivo y tierra.
- Para evitar que el equipo sufra averías o daños debido a descargas atmosféricas en las líneas de tensión, aconsejamos instalar un sistema de protección entre la línea de 220 VCA y los equipos.
- Asegúrese que el instalador haya **verificado la ROE** o perdida de retorno del sistema irradiante completo, que debe ser mejor que -20 dB o **ROE de 1:1.1**
- Conecte el cable coaxial de antena a la salida de RF del transmisor.
- Para evitar que **descargas atmosféricas** ingresen por antena y alcancen el equipo, colocar un pararrayos radioactivo correctamente instalado en la torre. Además, la antena de FM debe estar por lo menos 1,5 metros por debajo de la altura máxima de torre, y el pararrayos debe sobresalir 1 metro de la torre. La bajada a tierra del pararrayos debe estar aislada de la torre y separada físicamente de ella por aisladores de cerámica. La toma de tierra del pararrayos debe ser diferente a la del transmisor y debe estar al pié mismo de la torre. La malla del coaxial de antena se debe conectar a la tierra del equipo de audio (nunca a la tierra del pararrayos) mediante cable de 20 mm de sección y una tierra inferior a los 2 Ohms.
- Conecte la **entrada de banda base MPX** del transmisor al la salida MPX del procesador o del generador estéreo. Pueden cubrirse distancias de hasta 10 metros usando cable de buena calidad tipo RG58 de doble malla. La distancia máxima recomendada es 5 metros.
- Asegurarse que eléctricamente estén unidos los chasis del procesador y del transmisor; ya sea por la tercer pata de tierra, o en instalaciones SIN tierra, con un cable de 4mm que conecte ambos chasis. De lo contrario, en caso de descargas eléctricas, se puede llegar a dañar la salida de MPX del procesador.
- Verifique que la llave **110/220 V** esté en la posición correspondiente.
- Verifique que la llave de encendido del transmisor se encuentre APAGADA. Conecte el cable de alimentación al toma-corrientes.

## 2.2 Puesta en marcha

- En el generador estéreo, ajuste el **nivel de salida MPX** a **3 Vpp** para alcanzar 100% de modulación en el transmisor.
- En el transmisor, gire la llave de potencia al mínimo. El transmisor entregará potencia transcurridos 20 segundos desde que se encendió el equipo. En este intervalo es posible definir la frecuencia de trabajo.
- **Encienda el transmisor.** Si es la primera vez que pone en marcha el equipo, pulse simultáneamente las teclas **"flecha arriba" y "flecha abajo" para definir la frecuencia de trabajo**. En la pantalla aparecerá la leyenda "Frequency" y podrá cambiarla usando las flechas. El valor se confirma al dejar de oprimir las flechas por más de 3 segundos. El equipo vuelve a esperar 20 segundos antes de empezar a transmitir.
- Transcurridos 20 segundos, el equipo conecta la etapa de potencia. Verificar que los 3 LEDs de estado (Status) estén encendidos, y los 3 LEDs de alarma (Alarm) apagados.

- La pantalla del panel frontal muestra la potencia transmitida. Incrementar gradualmente la potencia. Cuando alcance **100 Watts** pulse y mantenga presionado el botón **FWR/REF** para verificar que la potencia reflejada sea menor a 2 W (menor a 1:1.2).

- Incrementar la **potencia hasta 250 Watts** y verificar nuevamente la potencia reflejada. El valor ideal es 0 W. Cuando esto ocurre el 100% de la potencia generada por el transmisor está siendo irradiada por la antena, y nada de dicha potencia está regresando al transmisor.

- En caso que con 250 W de potencia de salida la potencia reflejada sea superior a los 10 W, el transmisor comenzará a reducir la potencia de salida, y prenderá la alarma de FOLDBACK, indicando que está reduciendo la máxima potencia de salida, producto de un sistema irradiante defectuoso. Aconsejamos no utilizar el equipo por prolongados períodos de tiempo en esta condición. Se deberá llamar al técnico de la emisora para que verifique los conectores, cables coaxiales y la propia antena, hasta descubrir el origen del problema.

La potencia máxima que entrega el equipo es de 300 Watts. La potencia nominal de trabajo de de 250 Watts. Se aconseja operar en la potencia nominal de 250 Watts, ya que no se reduce significativamente el área de cobertura de la radio pero hace trabajar al transmisor más relajado, haciéndolo más resistente a problemas de adaptación de impedancia que pudieran ocurrir en la antena.

## 2.1 Recomendaciones generales

### 1.2.1 Sobre el ambiente

El lugar que elija para instalarlo debe ser amplio, de baja humedad ambiente y la temperatura máxima nunca debe superar los 40º C.

En zonas donde en verano las temperaturas son muy elevadas, es conveniente la colocación de un aire acondicionado para mantener una temperatura constante de 22º C. Si bien el equipo puede funcionar con temperaturas del orden de 40º C, bajo esta condición los componentes electrónicos están más exigidos y por lo tanto aumenta la posibilidad de deterioro por desgaste térmico.

A 45º C de temperatura ambiente el transistor se protege por sobre-temperatura. En este caso, el transmisor queda emitiendo 35 W para no dejar la emisora fuera del aire, y la alarma NO se restablece en forma automática. Personal de la emisora deberá apagar y prender el transmisor para normalizar la situación. Es IMPERIOSO que no se restablezca la operación del transmisor luego de haber saltado la alarma de sobre-temperatura, sin haber identificado la causa del problema. En caso que el técnico no encuentre el problema, se sugiere contactar a fábrica para ayudar a diagnosticar la falla en base a los síntomas. Pero NO debe exigirse al transmisor a operar en una condición en donde periódicamente la alarma de temperatura está disparándose.

Las aberturas y ranuras permiten la **ventilación** y la circulación de aire forzado impulsado por las turbinas internas. Asegúrese que no sean obstruidas y que estén a no menos de 40 cm de la pared u objeto más cercano.

### 1.2.2 Sobre la alimentación

El tomacorriente deberá estar dedicado al equipo instalado con cables de 4 mm de sección. Se aconseja intercalar un protector de sobrecargas con buena conexión a tierra para proteger el transmisor contra picos de tensión y descargas eléctricas que pudieran afectar a al red eléctrica.

El suministro de tensión debe mantenerse dentro de un margen de variación menor al 10 %. De lo contrario, use estabilizadores de tensión de acción rápida.

**Verifique** siempre que la **llave selectora** de voltaje esté en la **posición correcta** (220 V o 110 V según corresponda)

El cable de alimentación no debe mezclarse con los cables de audio, especialmente con aquellos que transportan audio analógico.

### 1.2.3 Sobre la conexión de antena

Es conveniente que el instalador de la antena realice la medición de ROE con el instrumental apropiado, de forma de tener la seguridad, antes de conectar el equipo, de tener una **relación de onda estacionaria mejor de 1:1.2**. Verificar que la medición se cumpla un canal abajo y otro arriba del canal asignado para transmitir.

En caso que la antena posea una ROE alta, el transmisor comenzará a protegerse, disminuyendo la máxima potencia de salida. No es posible alcanzar 300W de salida cuando la antena posee una ROE superior a 1:1.2.

**ATENCIÓN: En caso que la antena tenga ROE superior a 1:1:5 no se debe conectar el transmisor, ya que corre riesgo el equipo**.

Conviene que el cable de bajada de la antena posea un **tramo flexible** entre el equipo y el cable rígido. La malla del cable coaxial deberá poseer una **brida de cobre conectada a tierra**.

Si con el pasar de los años, se observa un aumento progresivo del valor de potencia reflejada, se sugiere realizar los mantenimientos correspondientes en la antena. Evitando así dañar el transmisor en caso de una falla catastrófica del sistema irradiante.

**LA GARANTIÁ NO CUBRE DAÑOS OCASIONADOS POR PROBLEMAS EN EL SISTEMA IRRADIANTE.**

Jamás desconecte el conector de antena con el transmisor encendido. En dicho caso podrá sufrir quemaduras graves, y ocasionar daños severos al equipo.

### 1.2.4 Sobre la toma a tierra

El equipo se conecta a tierra por medio del cable de alimentación de 220 Vca.

La misma toma de tierra utilizada para el transmisor debe usarse para los equipos de estudio (consolas, micrófonos, procesadores, computadoras, etc.) esto evitara que diferencias de potencial entre equipos generen lazos de tierra y zumbido.

Recuerde que todo el sistema de audio debe contar con una toma a tierra adecuada. Se recomienda seguir las normas vigentes (Artículo 810 del Código de Electricidad Nacional (NEC) – USA-; ANSI/NFPA Nº 70-1984; en Argentina IRAM 2379 y 2281-3) que proporcionan información para las pautas para la conexión a tierra adecuada.

## 2.1 Alimentación

Antes de conectar el equipo **verifique** en el panel trasero que la **llave selectora de tensión** de red se encuentre en la posición correcta, según corresponda. El SDX-300 puede conectarse a redes de 220 o 110 voltios.

### 2.1.1 Fusibles

La unidad cuenta con dos fusibles. El valor de los fusibles depende de la tensión de red a la cual está conectado el equipo.

| FUSIBLE | DESCRIPCION | VALOR | |
|---|---|---|---|
| | | 220 V | 110 V |
| MAIN | **Fusible principal** Corresponde a la fuente de alimentación de las etapas de control. | 1 A | 2 A |
| AMP | Fusible de la **etapa de potencia**. | 8 A | 12 A |

Lógicamente, la destrucción de cualquiera de los fusibles deja al equipo fuera del aire.

## 2.2 Entrada de audio MPX

La entrada MPX debe conectarse a la salida de un procesador de audio con codificador estéreo.

En fábrica esta entrada se ajusta para obtener **100%** de modulación con nivel **+3 dBu (3 Vpp). Ajuste el nivel de salida MPX del procesador de audio a 3 Vpp.**

El nivel máximo permitido *(MPX clip level)* es +6 dBu (4,5 Vpp – 150% de modulación).

Si el procesador o codificador estéreo no permite ajustar su nivel de salida, puede utilizar el *preset* **MPX ADJ** del panel trasero del transmisor para cambiar la ganancia de entrada MPX.

*Conector BNC para MPX y preset de ajuste de ganancia.*

## 4.1Panel frontal

## 4.2 AJUSTE DE FRECUENCIA

La frecuencia de trabajo es el primer ajuste a realizar en el transmisor. Se define por única vez cuando el equipo se pone en marcha. El valor queda alojado en una memoria interna del equipo.

Para definir la frecuencia de trabajo proceda:

1. Estando el equipo apagado, gire la perilla de potencia al mínimo (en sentido anti-horario).
2. Estando el transmisor **conectado a la antena**, encienda el equipo. NUNCA ENCIENDA EL TRANSMISOR SIN LA ANTENA CONECTADA. El transmisor entrega potencia luego de 20 segundos del encendido. En ese intervalo es posible acceder a cambiar la frecuencia de portadora.
3. Luego de encenderlo pulse simultáneamente las flechas “arriba” y “abajo” del panel frontal. En la pantalla aparecerá la leyenda “Frequency”.
4. Cambie el valor usando las flechas.
5. El valor se confirma transcurridos 3 segundos sin tocar los botones.

## 4.3 AJUSTE DE MODULACION

El SDX-300 posee un indicador de nivel de modulación que muestra el **pico real de modulación** con gran precisión, no siendo necesario el uso de instrumental adicional.

Realizar el ajuste con nivel de programa.

De fábrica el equipo está ajustado para alcanzar el 100% de modulación con un nivel MPX de 3 Vpp.

Ajuste el nivel de salida del generador estéreo a 3 Vpp. Verifique en el indicador del SDX-300 que los picos no sobrepasen la indicación de 100%. Si necesita un ajuste fino y no logra hacerlo desde el ajuste de nivel de salida MPX del generador estéreo, puede usar el preset de ajuste MPX ubicado en el panel trasero del transmisor SDX-300.

Debe recordarse que en muchos países se siguen las recomendaciones sobre modulación de la FCC (USA). La Recomendación 73.268 indica que la modulación de FM debe mantenerse todo lo elevada que sea posible, pero sin exceder del 100 % en picos de recurrencia frecuente *(“In no case is it to exceed 100 % on peaks of frequent recurrence.”)*. Esto indica que en picos momentáneos (y no frecuentes) puede superarse el 100 % de modulación manteniéndose dentro del marco legal.

Al ajustar la modulación, verifique las normas de su país.

| *SDX 300* | |
|---|---|
| **Banda de operación** | 88 a 108 MHz |
| **Rango de temperatura** | 0 a 40ºC |
| **Alimentación** | Monofásica conmutable 110/220 V 50/60 Hz |
| **Impedancia de salida** | 50 Ohms |
| **Capacidad de modulación** | +/- 100 KHz Nominal 100% 75 KHz |
| **Estabilidad de frecuencia** | 10 ppm |
| *Modo monoaural y estereofónico* | |
| **Impedancia de entrada** | 600 Ohms Balanceada - 10K Desbalanceada |
| **Niveles nominales de entrada** | 0 dBm para 100% de modulación |
| **Niveles de ruido de FM** | Mejor que 60 dB |
| **Ruido de AM** | Mejor que 50 dB |
| **Radiaciones no esenciales** | Mejor que 60 dB |
| *Modo MPX* | |
| **Respuesta de audiofrecuencia** | 50 a 15 KHz +/- 0,3 dB |
| **SNR** | 72 dBA |
| **Distorsión armónica** | < 0,1% (0,05 % típica) |
| *Modo estereofónico* | |
| **Respuesta de audiofrecuencia** | 50 a 15 KHz +/- 0,5 dB |
| **Distorsión armónica** | < 0,1% (0,05 % típica) |
| **Filtrado de entrada de audio** | 15 KHz, filtro activo FDNR 5 polos, elíptico |
| **Filtrado de 19 KHz** | -45 dB respecto de una señal de 400 Hz modulada al 90% |
| **Distorsión por intermodulación** | Mejor que -50 dB |
| **Diafonía de canal estéreo** | 40 dB referido a mono |
| **Separación entre canales** | 45 dB entre 1 KHz y 10 KHz |
| **Supresión de subportadora estéreo** | Mejor que -50 dB |
| **Estabilidad de subportadora** | +/- 1 Hz |
| **Diferencias de fase entre subportadoras** | +/- 2 grados |